

# 巨尾桉株行配置造林试验研究\*

## Study on the Plantation Spacing of *E. grandis* × *E. urophlla*

伍春魁

Wu Chunkui

(广西林业科学研究院 南宁市邕武路 23 号 530001)

(Guangxi Academy of Forestry, 23 Yongwu Road, Nanning, Guangxi, 530001)

**摘要** 巨尾桉是最速生高产的桉树,在相同的条件下造林,单位面积株数相等(1665株/hm<sup>2</sup>),采取四种株行配置造林方式,生长差异非常明显,株行距1m×6m的,定植后3年5个月,平均树高13.72m,平均胸径10.14cm,蓄积量68.76m<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup>,长势名列前茅。

**关键词** 巨尾桉 株行配置

**Abstract** *E. grandis* × *E. urophlla* is the most quickly-growth and highest yield in Eucalyptus. Under the same condition and the equal number of trees in a unit area (1665 N/hm<sup>2</sup>). There were significant differences in growth among the four treatments of plantation spacing. The trees with the space of 1 m × 6 m 3.5 years after plantation had an average height of 13.72 m and average diameter at breast height of 10.14 cm, growing stores was 68.76 m<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup>. The growth is in the first place.

**Key words** *E. grandis* × *E. urophlla*, plantation spacing

巨尾桉是80年代澳大利亚专家从巴西引进的,是当前世界上最速生高产的桉树。经钦州地区林科所筛选其优良无性系,用芽器官离体培养块速繁殖获得新的重大突破,直接以芽繁芽,达到保持原母株优良性状,巨尾桉组培苗是培育速生高产林分的优化种苗,在栽培措施上要满足它的造林学特性,才能充分发挥其优良性能。本项试验探讨巨尾桉速生高产最适宜的株行配置造林方式。

### 1 试验方法

#### 1.1 立地条件

试验林地位于广西灵山县三隆乡,年平均气温21.7℃,年降雨量1649.1mm,年无霜期356.5日。

1994-12-28 收稿。

\*“营造良种桉速生丰产示范样板林”是林业部于1990年3月12日林计字(1990)53号文批准立项的,在广西灵山县营造1万亩(666.7hm<sup>2</sup>),1990~1992年3年已完成造林,1993年12月林业部组织专家到现场验收合格,推荐为重大成果。几年来区内、外到现场参观考察有1000多人(次),广东、广西、海南推广良种桉造林有100万亩(66667hm<sup>2</sup>)以上,其中仅广西“宽行窄株”配置造林就有10多万亩(6667多hm<sup>2</sup>)。宽行窄株配置造林的新技术先后在全国桉树第十一届(1992年)、第十二届(1994年)学术交流会上了典型发言。本文为上述项目的部份试验成果。

地表石砾裸露,植被稀疏,土质贫瘠,pH值5.0,有机质0.59%,全氮0.0676%,全磷0.0263%,全钾1.3008%。砂岩薄土质侵蚀赤红壤,地形平缓,坡度8°。

#### 1.2 整地方式

定植前2个月拖拉机全犁,深度25~30cm,犁后在定植行开沟深40cm,再在定植点碎土培土1m见方。

#### 1.3 杯苗定植

采用钦州地区林科所繁殖的巨尾桉优良无性系组培苗,塑料杯容器培育,选用整齐一致的壮苗,苗龄2~3个月生,苗高15cm。1990年5月20日定植。

#### 1.4 施肥量

基肥用钙镁磷肥每株150g(含磷14%)。追肥每株用复合肥500g(含氮、磷、钾各10%),碳铵300g(含氮17%),其中定植一个月后每株施复合肥200g,碳铵100g;第二年4月份每株施复合肥300g,碳铵200g。

#### 1.5 试验设计

4个处理,3个重复,共12个小区,每个小区667m<sup>2</sup>,总共0.8hm<sup>2</sup>,随机区组排列。每个小区固定10株,每年测高、径一次。4个处理是:

1、株行距2m×3m,每穴1株,1665株/hm<sup>2</sup>。

Guangxi Sciences, Vol. 2 No. 1, February 1995

2、株行距 3 m×4 m，每小区定植穴 56 个，每穴植 2 株，穴内相距 30 cm，1665 株/hm<sup>2</sup>。

3、株行距 3 m×6 m，每小区定植穴 37 个，每穴植 3 株，穴内三角形排列等距 30 cm，1665 株/hm<sup>2</sup>。

4、株行距 1 m×6 m，每穴植 1 株，1665 株/hm<sup>2</sup>。

## 2 试验结果

### 2.1 生长量比较

巨尾桉造林从开始至 3 年 5 个月生，树高和胸径生长量始终表现：(1 m×6 m) > (3 m×4 m) > (3 m×6 m) > (2 m×3 m) (详见表 1)。至 3 年 5 个

表 1 平均生长量比较

Table 1 Comparison of the mean growth increment

处理方法 Treatment method	1 年 1 year		2 年 3 个月 2 years 3 month		3 年 5 个月 3 years 5 month		比 较 Comparison	
	树高 Tree heigh (m)	胸径 Diameter (cm)	树高 Tree heigh (m)	胸径 Diameter (cm)	树高 Tree heigh (m)	胸径 Diameter (cm)	树高 Tree heigh	胸径 Diameter
1 m×6 m	6.70	5.87	12.58	9.26	13.72	10.14	135.57	123.36
3 m×4 m	5.04	4.83	10.62	8.18	11.88	8.67	117.39	105.47
3 m×6 m	4.35	4.07	9.78	7.22	10.67	8.17	105.43	99.39
2 m×3 m	4.32	4.50	8.90	7.73	10.12	8.22	100	100

表 2 方差分析

Table 2 Variance analysis

差异来源 Sources of variation	树 高 Tree heigh				胸 径 Diameter			
	离差平方和 Deviation sum square (ss)	自由度 Degree of freedom	均方 Mean squara	F 值 F valua	离差平方和 Deviation sum square (ss)	自由度 Degree of freedom	均方 Mean squara	F 值 F valua
处理间 Treatments	76.48	3	25.492	87.722***	25.42	3	8.473	11.95***
重复间 Replications	10.46	36	0.291		25.53	36	0.709	
总差异 Total varition	86.94	39			50.95	39		

$F_{0.01}(3, 36) = 4.38$

表 3 Q 检验

Table 3 Q-Test

差异来源 Sources of variation	树 高 Tree heigh				胸 径 Diameter			
	$\bar{x}_i$	$\bar{x}_i - 10.12$	$\bar{x}_i - 10.67$	$\bar{x}_i - 11.88$	$\bar{x}_i$	$\bar{x}_i - 8.17$	$\bar{x}_i - 8.22$	$\bar{x}_i - 8.67$
1 m×6 m	13.22	3.60***	3.05***	1.84***	10.14	1.97***	1.92***	1.47***
3 m×4 m	11.88	1.76***	1.21***		8.67	0.50	0.45	
3 m×6 m	10.67	0.55			8.22	0.05		
2 m×3 m	10.12				8.17			

$D_{0.01} = 0.7518$   $D_{0.05} = 0.5907$   $D_{0.01} = 1.1744$   $D_{0.05} = 0.9227$

月生，1 m×6 m 的平均树高 13.72 m，平均胸径 10.14 cm。3 m×4 m 的平均树高 11.88 m，平均胸径 8.67 cm。2 m×3 m 和 3 m×6 m 的生长量相差不大，但都比不上前两种设计。

### 2.2 方差分析

巨尾桉 3 年 5 个月生，树高和胸径方差分析均极显著。树高和胸径 Q 检验：1 m×6 m 与其他 3 种株行距比较差异极显著；3 m×4 m 以及 3 m×6 m 的与 2 m×3 m 的树高 Q 检验亦差异极显著。其他 Q 检验差异不显著 (详见表 2~3)。

### 2.3 高径分布

巨尾桉3年5个月生,1 m×6 m的树高12 m以上达100%,胸径10 cm以上达60%;3 m×4 m的树高12 m以上占55.17%,胸径10 cm以上占13.3%;3 m×6 m的树高12 m以上占23.3%,胸径10 cm以上占10%;2 m×3 m的树高均未达到12 m,胸径也未达10 cm,可见1 m×6 m的有早成材、成大材的效果。

### 2.4 蓄积量比较

巨尾桉3年5个月生,1 m×6 m的蓄积量68.76 m<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup>,年平均生长量20.11 m<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup>;3 m×4 m的蓄积量45.22 m<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup>,年平均生长量13.34 m<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup>;3 m×6 m的蓄积量37.86 m<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup>,年平均生长量11.07 m<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup>;2 m×3 m的蓄积量36.63 m<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup>,年平均生长量10.71 m<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup>。

## 3 讨论

巨尾桉造林在相同的条件,仅采取不同的株行配

置方式,具有不同的造林学意义和经济效果。1 m×6 m的配置方式通称“宽行窄株”,这种配置方式充分利用林地空间,相对空间集中,阳光较多,适合巨尾桉的生理特性,该树种叶片结构属两面叶,栅状层较厚,分布于近轴面,海绵层分布于远轴面,为强阳性树种,光合速率较一般树种高,超过5~10 mg CO<sub>2</sub>/(100 cm<sup>2</sup>·h),“宽行窄株”配置提高了林木的光合速率,创造了林木速生的小环境,因此增加了林分的生物量和产量。这种配置组成林带式,有利于抗风,同时便于间种作物开展立体经营,也便于机械化造林和抚育管理。过去采用间伐调整林分的适宜密度,本项试验从定植时选用适宜的配置方式,可省去部分间伐工作量。由此可见,1 m×6 m的配置是巨尾桉造林的最好方式,从造林开始一贯表现优势。近年来,广西推广用宽行窄株配置方式营造5 000多hm<sup>2</sup>尾叶桉、巨桉、巨尾桉、柠檬桉等均获得了良好效果。

(责任编辑:莫鼎新、何启彬)

(上接第41页 Continue from page 41)

深水港,钦州港,防城港等,原设计都没有考虑未来海平面上升。据计算,到2050年,只要海平面上升0.5 m,广西沿海港口工程设计潮位,原50年一遇的变为5年一遇,100年一遇的变为10年一遇。到时,这些重要的经济设施将受到影响。

## 4 几点建议

(1) 重视海平面上升的预测和可能影响的研究一切对策,应建立在对海平面上升的影响有正确认识的基础上,应加强潮位观测和地壳形变的长期观测,科学地预测海平面相对上升速度,以便分析海平面上升的具体影响。

(2) 有必要重新考虑濒海地区的经济布局。

(3) 重新制订沿海环境建设的各项标准。

(4) 加高加固海堤 海堤是沿海防潮的第一道防线。目前,海(河)堤加固整治工程都是以现行50年、20年、10年、5年一遇的防御标准进行设计的,没有充分考虑到未来海平面上升的严峻形势和经济发展前景,无论从高度或强度均远不足以抗御大的台风风暴。据推算,年平均温度升高1.5℃,在中国登

陆的台风频率将增加1.76倍。政府间气候变化委员会1992年的报告预测,下世纪中叶,全球气温将升高1.2~1.7℃。按此推算,那时的台风风暴发生频率将增加1.2~2倍,即广西沿海平均每年将受到5~7次台风风暴影响。因此,建议把未来海平面上升的计算值列入海(河)堤工程加固整治计划,对海(河)堤进行加高加固。同时,应充分利用广西海岸的特点,大力提倡营造红树林,建成防浪绿色长城。

### 参考文献

- 1 李平日. 珠江三角洲七千年来的海平面变化与未来海面上升对环境的可能影响. 见: 珠江三角洲环境与空间发展研究. 北京: 科学出版社, 1988.
- 2 李平日. 广东全新世海进与未来海面上升对环境的可能影响. 见: 华南热带亚热带地理研究. 北京: 科学出版社, 1990.
- 3 Strategies for Adapation to Sea Level Rise. Intergovernmental Panel. On Climate Change Response Strategies Working Group November, 1990.
- 4 Eastern Hemisphere Workshop on the Vulnerability Assessment of Sea Level Rise and Coast Zone Management August 3-6, 1993 Tsukuba, Japan.

(责任编辑:莫鼎新、唐铃弟、何启彬)